

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-114899

(43)Date of publication of application : 06.05.1998

(51)Int.CI.

C11D 7/60  
 // (C11D 7/60  
 C11D 7:24  
 C11D 7:26  
 C11D 7:32 )

(21)Application number : 08-287667

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 09.10.1996

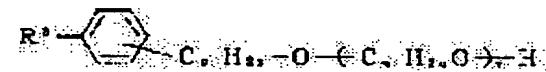
(72)Inventor : SHIROTA MASAMI  
NAGOSHI EIJI

## (54) DETERGENT COMPOSITION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a detergent which has not only excellent cleaning ability for a printed board and miniature parts, but also safety, by compounding a hydrocarbon solvent, a polyoxyalkylene dialkyl ether and a specific aromatic compound such as benzil alcohol.

**SOLUTION:** This detergent composition comprises (A) a hydrocarbon solvent, (B) a polyoxyalkylene dialkyl ether of formula (I) (wherein, each of R<sub>1</sub> and R<sub>2</sub> is a 1-6C alkyl group or a 2-6C alkenyl group, (m) is 2 to 4, (n) is 1 to 4, and the groups indicated within () may be different one another), and (C) a monocyclic aromatic compound of formula (II) (wherein R<sub>3</sub> is H, a 1-3C alkyl group, a 2-3C alkenyl, (p) is 0 to 2, (q) is 2 to 4 and (r) is 0 to 4 and the groups indicated with in () may be different one another). With respect to (A), a hydrocarbon having 12 to 14 carbon atoms is used for maintaining low flammability and the detergency for an interstice. Particularly, a 12-14C monoolefin is preferred. As (B), use is made of a compound wherein the group indicated within () is oxy-ethylene or oxy-propylene. (C) is particularly benzil alcohol. A formulation comprising 12 to 20wt.% of (B) and 7 to 30wt.% of (C) is preferred. Addition of an amine compound to this detergent composition results in further enhancing the detergency.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

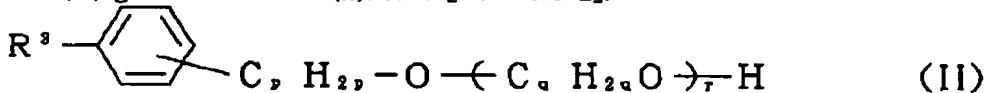
---

## [Claim(s)]

[Claim 1] (A) A hydrocarbon system solvent, the (B) general formula (I) : [Formula 1]  

$$R^1 - O - \leftarrow C_m H_{2m} O \rightarrow_n R^2 \quad (I)$$

The polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with (the alkyl group of carbon numbers 1–6 or the alkenyl radical of carbon numbers 2–6, and m showing the integer of 2–4, and n showing the integer of 1–4 in R1 and R2 among a formula, respectively, and n C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>O(s) being the same respectively, or differing), and the (C) general formula (II): It is [Formula 2].



It is the cleaning agent constituent which comes to contain the aromatic series monocycle compound expressed with (the integer of 0, or 1–2 and q showing the integer of 2–4, and r showing [ R3 ] the integer of 0, or 1–4 among a formula in a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1–3, a carbon number 2 or the alkenyl radical of 3, and p, and r C<sub>q</sub>H<sub>2q</sub>O(s) being the same respectively, or differing).

[Claim 2] The cleaning agent constituent according to claim 1 which consists of 30 – 80 % of the weight of hydrocarbon system solvents, 10 – 50 % of the weight of polyoxyalkylene dialkyl ether compounds, and 5 – 50 % of the weight of aromatic series monocycle compounds.

[Claim 3] (D) The cleaning agent constituent according to claim 1 or 2 which comes to contain an amine compound further.

[Claim 4] The cleaning agent constituent according to claim 3 with which an amine compound has the nitrogen atomic numbers 1–5 and molecular weight 50–300.

[Claim 5] The cleaning agent constituent according to claim 3 or 4 whose content of an amine compound is 0.1 – 5 % of the weight.

[Claim 6] claims 1–5 whose kinematic viscosity in 25 degrees C is 5 or less cSts — either — the cleaning agent constituent of a publication.

[Claim 7] claims 1–6 whose flash points are 70 degrees C or more — either — the cleaning agent constituent of a publication.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a cleaning agent constituent. It excels in the clearance nature of the dirt matter which exists in front faces, such as precision components and tools, in more detail, and is related with a cleaning agent constituent with the high safety to a fire.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, chlorofluorocarbon system solvents, such as chlorine-based solvents, such as a trichloroethylene and tetrachloroethylene, and trichlorofluoroethane, the alkaline drainage system cleaning agent with which the surface active agent and the builder were blended with orthochromatic sodium silicate or caustic alkali of sodium are used for clearance of the dirt matter which uses as a major component the organic substance, such as the solder flux which exists in the front face of tools used for precision components or an assembly processing process, soldering paste, liquid crystal, fats and oils, machine oil, cutting oil, and grease.

[0003] However, each of chlorine-based solvents and chlorofluorocarbon system solvents is inferior to the safety to a fire, toxicity, environmental pollution nature, etc., and when it uses for precision components etc., and the alkaline drainage system cleaning agent remains on the washed object front face, it has the fault of having an adverse effect on a plastic part etc.

[0004] as the mounting method new in the printed circuit board field of recent-years and precision components — the so-called BGA (ball grid array) — low and CSP (chip size package) — low etc. is developed and the packaging density of precision components is becoming high quickly. In connection with it, the gap of precision components becomes still narrower than 1mm or less, and washing is becoming difficult. Moreover, it miniaturizes, while the configuration of the tools used for an assembly processing process is complicated, and the situation which must moreover wash the components of a large quantity at once is increasing. For this reason, for example, the gap of components, such as metal workpieces, such as small electronic parts, a bolt, and a nut, and other small work pieces, is becoming an ill condition extremely for washing [ say / that become narrow or components overlap ].

[0005] The glycol ether system cleaning agent and the hydrocarbon system solvent are used for washing of such components as a substitute of a chlorofluorocarbon system solvent.

[0006] However, when these glycol ether system cleaning agent and a hydrocarbon system solvent are used, it is difficult to fully wash the narrow part of a gap, and in order for washing to have to take a long time, to have to make a shower pressure high or to have to apply a supersonic wave strongly in the case of washing, there is a fault of having an adverse effect on components. Furthermore, a glycol ether system cleaning agent is inferior to the detergency of fats-and-oils dirt, and a hydrocarbon system solvent has the fault that the class of dirt matter, such as removable flux, is extremely limited by washing.

[0007] Then, the cleaning agent which combined a hydrocarbon and glycol ether, such as polyoxy-alkylene-glycol alkyl ether, is proposed in recent years (JP,5-306481,A, JP,5-306482,A).

[0008] However, fault \*\*\*\* of not having sufficient detergency for said each of cleaning agents washing the interval spare time of components.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention sets it as the 1st object to offer the cleaning agent constituent from which the dirt which is made in view of said conventional technique, and is used for solder flux, soldering paste, liquid crystal, fats and oils, machine oil, cutting oil, etc., such as precision components, such as naphthene mineral oil and grease, is washed, and can be promptly removed by low physical force. [, such as interval spare time, ]

[0010] Moreover, this invention sets it as the 2nd object to offer the cleaning agent constituent excellent in

the safety to a fire.

[0011]

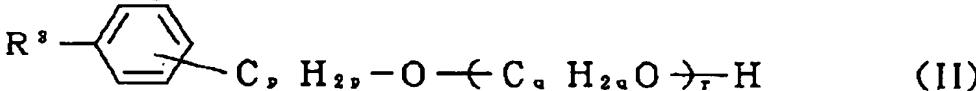
[Means for Solving the Problem] The summary of this invention is (A) hydrocarbon system solvent and (B) general formula (I): [0012].

[Formula 3]



[0013] They are the polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with (the alkyl group of carbon numbers 1-6 or the alkenyl radical of carbon numbers 2-6, and m showing the integer of 2-4, and n showing the integer of 1-4 in R1 and R2 among a formula, respectively, and n Cm H2mO(s) being the same respectively, or differing), and (C) general formula (II): [0014].

[Formula 4]



[0015] It is related with the cleaning agent constituent which comes to contain the aromatic series monocycle compound expressed with (the integer of 0, or 1-2 and q showing the integer of 2-4, and r showing [ R3 ] the integer of 0, or 1-4 among a formula in a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-3, a carbon number 2 or the alkenyl radical of 3, and p, and r Cq H2qO(s) being the same respectively, or differing).

[0016]

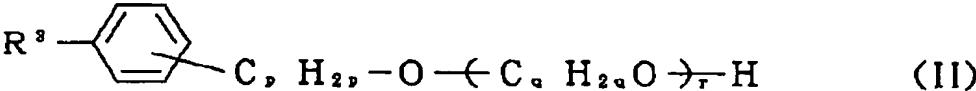
[Embodiment of the Invention] The cleaning agent constituent of this invention is (A) hydrocarbon system solvent and (B) general formula (I): [0017], as described above.

[Formula 5]



[0018] They are the polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with (the alkyl group of carbon numbers 1-6 or the alkenyl radical of carbon numbers 2-6, and m showing the integer of 2-4, and n showing the integer of 1-4 in R1 and R2 among a formula, respectively, and n Cm H2mO(s) being the same respectively, or differing), and (C) general formula (II): [0019].

[Formula 6]



[0020] The aromatic series monocycle compound expressed with (the integer of 0, or 1-2 and q showing the integer of 2-4, and r showing [ R3 ] the integer of 0, or 1-4 among a formula in a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-3, a carbon number 2 or the alkenyl radical of 3, and p, and r Cq H2qO(s) being the same respectively, or differing) is contained.

[0021] The hydrocarbon system solvent used for this invention is a component for fully washing the narrow gap of precision components.

[0022] In order that that they are 10 or more and 12 or more \*\*\*\*\* in order to make inflammability low may enable it to fully wash a narrow gap preferably, as for the carbon number of said hydrocarbon system solvent, it is desirable that they are 18 or less and 14 or less \*\*\*\*\*. Especially desirable carbon numbers are 12-14. Moreover, in order that that they are 0.7 or more cSts and 1 or more cSt(s) of \*\*\*\*\* in order to make inflammability low may enable it to fully wash a narrow gap preferably, as for the kinematic viscosity in the 25 degrees C, it is desirable that they are 5 or less cSts and 3 or less cSt of \*\*\*\*\*. Especially desirable kinematic viscosity is 1-3cSt.

[0023] The shape of a straight chain, a branched-chain alkene, etc. which has the shape of a straight chain which has said carbon number, a branched-chain alkane, and said carbon number as an example of representation of said hydrocarbon system solvent, for example is raised.

[0024] As an example of said hydrocarbon system solvent, the shape of a straight chain, branched-chain alkenes, etc., such as the shape of a straight chain, such as Deccan, an undecane, a dodecane, a tridecane, tetradecane, pentadecane, hexadecane, heptadecane, and an OKUTA decane, branched-chain alkane; decene, undecene, dodecen, tridecenoic, tetra-decene, pentadecene, hexa decene, heptadecene, and octadecene, are raised, for example. These hydrocarbon system solvents may be used independently, respectively, and may use two or more sorts together. In these, since it excels in detergency, especially the monoolefin of the carbon numbers 10-14 represented by decene, undecene, dodecen, tridecenoic, and tetra-decene can be

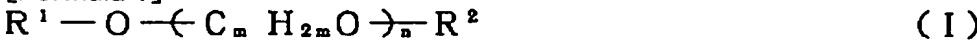
suitably used in this invention. Moreover, the monoolefin of carbon numbers 12-14 is especially desirable from the point the point that inflammability becomes lower, and whose detergency improve more.

[0025] As for the content in the cleaning agent constituent of said hydrocarbon system solvent, it is desirable to \*\*\*\* to 70 or less % of the weight of \*\*\*\*\* 80 or less % of the weight in order for considering as 50 % of the weight or more of \*\*\*\*\* 30% of the weight or more in order to enable it to fully wash the narrow gap between precision components etc. to raise the solubility over various dirt preferably.

[0026] The polyoxyalkylene dialkyl ether compound used for this invention is a component for fully washing the narrow gap between precision components etc. like said hydrocarbon system solvent

[0027] As said polyoxyalkylene dialkyl ether compound, it is general formula (I): [0028].

[Formula 7]



[0029] What is expressed with (the alkyl group of carbon numbers 1-6 or the alkenyl radical of carbon numbers 2-6, and m showing the integer of 2-4, and n showing the integer of 1-4 in R1 and R2 among a formula, respectively, and n Cm H2mO(s) being the same respectively, or differing) is used.

[0030] It sets to said general formula (I), and is R1. And R2 They are the alkyl group of carbon numbers 1-6, or the alkenyl radical of carbon numbers 2-6, respectively.

[0031] As an example of representation of said alkyl group, a methyl group, an ethyl group, a propyl group, an isopropyl group, butyl, an isobutyl radical, a pentyl radical, an isopentyl radical, a hexyl group, an iso hexyl group, etc. are raised, for example.

[0032] Moreover, as an example of representation of said alkenyl radical, a vinyl group, a propenyl radical, an isopropenyl radical, a butenyl group, an iso butenyl group, a pentenyl radical, an iso pentenyl radical, a hexenyl radical, an iso hexenyl radical, etc. are raised, for example.

[0033] Said R1 And R2 In inside, since it excels in detergency by hypoviscosity, the alkyl group of carbon numbers 1-4 can be especially used suitably in this invention.

[0034] In said general formula (I), although m is the integer of 2-4, it is 2 or 3 preferably. Cm H2mO is an oxyethylene radical when m is 2, and when m is 3, it is an oxypropylene radical. Although n is the integer of 1-4, it is 2 or 3 preferably. Moreover, n Cm H2mO(s) may be the same respectively, or may differ.

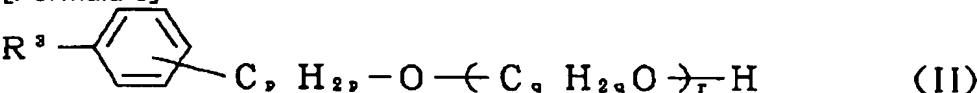
[0035] As an example of a polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with said general formula (I) For example, diethylene-glycol wood ether, the diethylene-glycol methylethyl ether, The diethylene-glycol methylpropyl ether, diethylene-glycol diethylether, The diethylene-glycol methylbutyl ether, the diethylene-glycol ethyl propyl ether, The diethylene-glycol methyl pentyl ether, diethylene-glycol ethyl butyl ether, Diethylene-glycol dipropyl ether, the diethylene-glycol methyl hexyl ether, The diethylene-glycol ethyl pentyl ether, diethylene-glycol propyl butyl ether, The diethylene-glycol ethylhexyl ether, the diethylene-glycol propyl pentyl ether, diethylene-glycol dibutyl ether; — triethylene glycol JIARUKIRUE-Tell corresponding to them, or tetraethylene glycol dialkyl ether; — the dipropylene glycol dialkyl ether corresponding to them — The tripropylene glycol dialkyl ether or the tetrapropylene glycol dialkyl ether is raised. In these polyoxyalkylene dialkyl ether compounds The diethylene-glycol methylpropyl ether, diethylene-glycol diethylether, The diethylene-glycol methylbutyl ether, the diethylene-glycol ethyl propyl ether, Diethylene-glycol ethyl butyl ether, diethylene-glycol dipropyl ether, Diethylene-glycol propyl butyl ether, diethylene-glycol dibutyl ether, Dipropylene glycol wood ether, triethylene glycol wood ether, etc. are excellent in detergency, and inflammability can use them suitably especially in this invention from a low viewpoint.

[0036] As for the content in the cleaning agent constituent of the polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with said general formula (I), it is desirable to \*\*\*\* to 20 or less % of the weight of \*\*\*\*\* 50 or less % of the weight in order for considering as 12 % of the weight or more of \*\*\*\*\* 10% of the weight or more in order to enable it to fully wash the narrow gap between precision components to raise the solubility over various dirt preferably.

[0037] The aromatic series monocycle compound used for this invention is a component for giving the solubility over various dirt to a cleaning agent constituent.

[0038] Said aromatic series monocycle compound is general formula (II): [0039], as described above.

[Formula 8]



[0040] It is expressed with (the integer of 0, or 1-2 and q showing the integer of 2-4, and r showing [ R3 ] the integer of 0, or 1-4 among a formula, in a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-3, a carbon

number 2 or the alkenyl radical of 3, and p, and r Cq H2qO(s) being the same respectively, or differing).

[0041] It sets to said general formula (II), and is R3. They are a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1–3, a carbon number 2, or the alkenyl radical of 3.

[0042] As said alkyl group, a methyl group, an ethyl group, a propyl group, and an isopropyl group are raised.

[0043] Moreover, as said alkenyl radical, a vinyl group, a propenyl radical, and an isopropenyl radical are raised.

[0044] It sets to a general formula (II) and is R3. Since it excels in detergency by hypoviscosity, the aromatic series monocycle compound which is a hydrogen atom can be especially used suitably in this invention.

[0045] In a general formula (II), although p is the integer of 0, or 1–2, it is 0 or 1 preferably. q is the integer of 2–4. q is 2 or 3 preferably, Cq H2qO is an oxyethylene radical when q is 2, and it is an oxypropylene radical when q is 3. r is the integer of 0, or 1–4, and is 0 or 1 preferably. r Cq H2qO(s) may be the same respectively, or may differ.

[0046] As an example of said aromatic series monocycle compound, a phenol, ethylene glycol phenyl ether, diethylene-glycol phenyl ether, triethylene glycol phenyl ether, benzyl alcohol, ethylene glycol benzyl ether, diethylene-glycol benzyl ether, triethylene glycol benzyl ether, methylbenzyl alcohol, ethyl benzyl alcohol, isopropyl benzyl alcohol, etc. are raised, for example. In these, the solubility over various dirt can use suitably benzyl alcohol and ethylene glycol phenyl ether, especially benzyl alcohol in this invention from a high point.

[0047] The content in the cleaning agent constituent of said aromatic series monocycle compound In order to give the solubility over various dirt to a cleaning agent constituent, and in order to raise compatibility with the polyoxyalkylene dialkyl ether compound expressed with a hydrocarbon system solvent and a general formula (I) and to consider as a uniform cleaning agent constituent It is desirable to \*\*\*\* to 7 % of the weight or more of \*\*\*\*\* 5% of the weight or more, and in order to make it the viscosity of the cleaning agent constituent obtained not become high too much, it is desirable to consider as 30 or less % of the weight of \*\*\*\*\* 50 or less % of the weight.

[0048] In addition, in this invention, in order for the cleaning agent constituent obtained according to a saponification operation to give much more outstanding detergency, it is desirable to use an amine compound.

[0049] As an example of representation of said amine compound, nitrogen atomic numbers are 1–5, and the amine compound of 50–300 is raised for molecular weight, for example. In addition, the thing with desirable setting a nitrogen atomic number to 1–5 is for promoting solubilization of dirt. Moreover, it is because the thing with desirable making the molecular weight or more into 50 can control the odor of the cleaning agent constituent obtained, and the thing with desirable carrying out to 300 or less is because detergency can be raised further.

[0050] As an example of said amine compound, for example Monoethanolamine, Diethanolamine, triethanolamine, dimethylethanolamine, Dibutyl ethanolamine, aminoethylethanolamine, a methylethanol amine, Alkanolamines, such as methyldiethanolamine; 3-(2-ethylhexyloxy) propylamine, Alkoxy propylamine, such as 3-ethoxypropylamine and 3-methoxypropylamine; A morpholine, Morpholines, such as a methyl morpholine, an ethyl morpholine, and 3-aminopropyl morpholine; a piperazine, triethyl diamine, pentamethyl diethylenetriamine, tetramethyl propylenediamine, etc. are raised. These amine system compounds are independent, or two or more sorts can be mixed and used for them. Moreover, in this invention, the compound to which alkylene oxide, such as ethylene oxide, propylene oxide, and butylene oxide, was made to add can be suitably used as said amine system compound.

[0051] In order to fully give the detergency by saponification operation to the cleaning agent constituent obtained, as for the content in the cleaning agent constituent of said amine compound, it is desirable to consider as 0.5 % of the weight or more of \*\*\*\*\* 0.1% of the weight or more, and it is desirable to consider as 3 or less % of the weight of \*\*\*\*\* 5 or less % of the weight from the point of grant of a saponification operation.

[0052] Defoaming agents, such as a compound which has chelate force, such as aminocarboxylate, such as the component usually used for the cleaning agent, for example, a surface active agent, a hydroxyethylamino acetic acid, hydroxy ethylimino 2 acetic acid, and ethylene-diamine-tetraacetic acid, as occasion demands within limits from which the object of this invention is not prevented, antiseptics, a rusr-proofer, and silicone, an antioxidant, etc. may be suitably blended with the cleaning agent constituent of this invention.

[0053] The cleaning agent constituent of this invention may be used by the non-drainage system, and may be diluted to suitable concentration with water, and may be used for it.

[0054] As said water, if the object of the cleaning agent constituent of this invention is not checked, there will be especially no definition. As an example of this water, ultrapure water, pure water, ion exchange water, distilled water, the usual tap water, etc. are raised, for example. Moreover, although especially the amount of said water does not have definition, it is desirable that they are 3 – 15 weight section, and \*\*\*\*\* 5 – 12

weight sections to the viewpoint of the safety to a fire and detergency to the cleaning agent constituent 100 weight section.

[0055] In order to enable it to fully wash the narrow gap of precision components, as for the kinematic viscosity of the cleaning agent constituent of this invention, in 25 degrees C, it is desirable that they are 5 or less cSts and 3 or less cSt of \*\*\*\*\*. In addition, the kinematic viscosity in 25 degrees C has small molecular weight, and since the inflammability of the constituent with which kinematic viscosity consists of a low compound becomes high, it is desirable [ kinematic viscosity ] that they are 0.7 or more cSts.

[0056] In order to raise the safety to a fire, as for the cleaning agent constituent of this invention, it is desirable to have 70 degrees C or more and the flash point of 80 degree C or more of \*\*\*\*\*. By adjusting a class, loadings, etc. of for example, a hydrocarbon system solvent, a polyoxyalkylene dialkyl ether compound, and an aromatic series monocycle compound, this flash point can be adjusted so that the desired flash point may come.

[0057] The cleaning agent constituent of this invention can apply the organic substance to the dirt made into a subject. As dirt which makes this organic substance a subject, solder flux, soldering paste, liquid crystal, fats and oils, machine oil, cutting oil, grease, etc. are raised, for example. The cleaning agent constituent of this invention can especially be used suitable to wash the solder flux and soldering paste which entered into interval spare time 1mm or less, liquid crystal, fats and oils, machine oil, cutting oil, etc.

[0058] Therefore, the cleaning agent constituent of this invention can be used suitable for clearance of the dirt matter which exists in front faces, such as for example, precision components and tools.

[0059] Although there is no definition especially in the approach of washing using the cleaning agent constituent of this invention, the method of performing continuously actuation which carries out a rinse with a solvent or warm water, after carrying out ultrasonic cleaning or soak cleaning using the cleaning agent constituent of this invention is efficient, and since it can wash, it is the approach of adopting suitably in this invention, for example. Moreover, the washing approaches other than the approach of starting, such as a swing method, a method in liquid, and a spray method in mind, are the approaches of adopting suitably in this invention.

[0060]

[Example] Next, although the cleaning agent constituent of this invention is further explained to a detail based on an example, this invention is not limited only to this example.

[0061] It mixed at a rate which shows each component shown in one to examples 1-19 and example of comparison 4 table 1 in a table 1, and the cleaning agent constituent was prepared.

[0062] Next, the kinematic viscosity and the flash point in 25 degrees C were investigated based on the following approaches as the clearance nature of the dirt matter of the obtained cleaning agent constituent, and its physical properties. The result is shown in a table 2.

[0063] (A) Form a 200-micrometer spacer in the clearance nature 20mmx25mmx1mm (thickness) glass plate of the dirt matter, put the glass plate of the same magnitude of one more sheet on this, and produce the cel of the \*\* pitch whose gap of both glass plates is 200 micrometers.

[0064] Next, after filling up the gap of this cel with the dirt matter shown below, it is immersed into the penetrant remover constituent which was able to obtain this cel, and washing is performed for 5 minutes at 40 degrees C using an ultrasonic washing machine (the Sharp [ Corp. ] make, lot-number:UT-305, conditions: 35kHz, 200W/8.6L).

[0065] When using <dirt matter> \*\* flux flux, it calcinates for 5 minutes at 230 degrees C.

Flux flux C for flux flux B:BGA for flux A:BGA: Cream paste \*\* naphthene mineral oil naphthene mineral oil A: "uni-quenching" (Nippon Oil Co., Ltd. make)

Naphthene mineral oil B: "uni-cut TERAMI" (Nippon Oil Co., Ltd. make)

[0066] Next, the dirt residue the glass plate top of a cel and around a cel is observed using a magnifier (240 times), and it evaluates based on the following valuation bases.

[0067] (Valuation basis)

O x which has slightly the residue of \*\*:dirt matter which does not almost have the residue of O:dirt matter without the residue of :dirt matter : [0068] with much residue of the dirt matter (B) Measure the kinematic viscosity in 25 degrees C using the kinematic viscosity Cannon-Fenske viscometer (made in Kusano Science Appliance factory) in 25 degree C.

[0069] (C) the Cleveland opening cup (Cleaveland Open Cup) of the convention to the flash point JIS K 2265 – measure according to law.

[0070]

[A table 1]

実施例番号	洗浄剤組成物の組成(重量%)				
	炭化水素系溶剤	オキシアルキレンアルキルエーテル	芳香族単環化合物	アミン化合物	水
1	1-ドセン 70	オキシレンジリコールジエチルエーテル 19	ベンジルアルコール 10	オキシエタノールアミン 1	—
2	1-ドセン 65	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 20	—	—
3	1-ドセン 65	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	オキシエタノールアミン 1	—
4	1-ドセン 55	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
5	1-ドセン 70	オキシレンジリコールジエチルエーテル 19	ベンジルアルコール 10	オキシエタノールアミン 1	—
6	1-ドセン 65	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	オキシエタノールアミン 1	—
7	1-ドセン 75	トリエレンジリコールジエチルエーテル 14	エレシングリコールモノフェニルエーテル 10	—	—
8	1-ドセン 65	トリエレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	オキシエタノールアミン 1	—
9	1-ドセン 55	トリエレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
10	1-ドセン 70	グロビレンジリコールジエチルエーテル 20	ベンジルアルコール 9	オキシエタノールアミン 1	—
11	1-ドセン 65	グロビレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	オキシエタノールアミン 1	—
12	1-ドセン 55	グロビレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	オキシエタノールアミン 1	—
13	1-ドセン 55	グロビレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 29	—	—
14	1-ドセン 65	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	オキシエタノールアミン 1	—
15	1-ドセン 65	オキシレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
16	1-テトラデセン 70	トリエレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
17	1-テトラデセン 70	トリエレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
18	1-テトラデセン 55	グロビレンジリコールジエチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
19	1-テトラデセン 40	トリエレンジリコールジエチルエーテル 30	ベンジルアルコール 23	—	7
比較例					
1	1-テトラデセン 70	オキシレンジリコールジエチルエーテル 30	—	—	—
2	1-テトラデセン 60	オキシレンジリコールジエチルエーテル 30	—	—	10
3	1-ドセン 90	—	ベンジルアルコール 10	—	—
4	—	オキシレンジリコールジエチルエーテル 50	ベンジルアルコール 50	—	—

[0071]

[A table 2]

実施例番号	汚れ物質の除去性					洗浄剤組成物の物性		
	フラックス			ナフテン系鉱油		液 晶	動粘度 (25°C, cSt)	引火点 (°C)
	A	B	C	A	B			
1	○	○	○	○	○	○	1.93	85
2	○○	○○	○○	○○	○○	○○	2.31	88
3	○○	○○	○○	○○	○○	○○	2.25	87
4	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.66	90
5	○○	○○	○○	○○	○○	○○	2.12	95
6	○○	○○	○○	○○	○○	○○	2.40	95
7	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	3.10	95
8	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	2.34	94
9	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.75	96
10	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	1.83	84
11	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	2.21	86
12	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.61	89
13	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	2.56	88
14	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	2.33	88
15	○○	○○	○○	○○○	○○○	○○○	2.38	95
16	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.66	106
17	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.75	112
18	○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	3.03	103
19	○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	2.82	なし
比較例	○	△～×	△	×	△	×	2.10	87
1	○	△～×	△	△	△	△	6.03	なし
2	△～×	○	×	○	×	△	1.98	89
3	○	△	△	△	×	×	3.30	88
4	○	○	○	○	○	○		

[0072] Since the amine compound is used for the cleaning agent constituent which each cleaning agent constituent obtained in the examples 1-19 excelled [ constituent ] in the clearance nature of flux, naphthene mineral oil, and liquid crystal, and was obtained from the result shown in a table 2 especially in the examples 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, and 13, it turns out that it excels especially in these clearance nature.

[0073] Moreover, each cleaning agent constituent obtained in the examples 1-19 has low kinematic viscosity, and it excels in a fluidity, therefore it turns out that the dissolution rate of dirt is high.

[0074] Furthermore, it turns out that each cleaning agent constituent obtained in the examples 1-19 is excellent also in the safety to a fire etc. since the flash point is 70 degrees C or more.

[0075]

[Effect of the Invention] The cleaning agent constituent of this invention does so the outstanding effectiveness of washing and removing promptly dirt, such as naphthene mineral oil used for solder flux, soldering paste, machine oil, cutting oil, etc. of interval spare time, such as precision components, by low physical force. Especially the cleaning agent constituent of this invention with which the amine system compound was used especially does so the effectiveness of presenting the outstanding dexterity, to these dirt.

[0076] Moreover, since the cleaning agent constituent which has the hypoviscosity of 5 or less cSts of this invention is excellent in a fluidity, it does so the effectiveness of removing dirt promptly.

[0077] Furthermore, the cleaning agent constituent of this invention whose flash point is 70 degrees C or more does so the effectiveness of excelling in the safety to the fire at the time of storage, and safety [ as opposed to / since fear of ignition is small in case it heats and washes / a fire etc. ].

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-114899

(43)公開日 平成10年(1998)5月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 11 D 7/60  
// (C 11 D 7/60  
7:24  
7:26  
7:32)

識別記号

F I  
C 11 D 7/60

審査請求 未請求 請求項の数 7 FD (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-287667

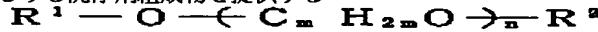
(22)出願日 平成8年(1996)10月9日

(71)出願人 000000918  
花王株式会社  
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
(72)発明者 代田 真美  
和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所  
内  
(72)発明者 名越 英二  
和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所  
内  
(74)代理人 井理士 細田 芳徳

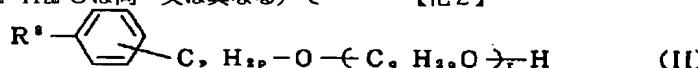
(54)【発明の名称】 洗浄剤組成物

(57)【要約】

【課題】精密部品等の狭間隙等のはんだフラックス、はんだペースト、液晶、油脂、機械油や切削油などに用いられているナフテン系鉱油、グリース等の汚れを速やかに低物理力で洗浄、除去しうる洗浄剤組成物を提供する



(式中、R<sup>1</sup> 及び R<sup>2</sup> は炭素数1～6のアルキル基又は炭素数2～6のアルケニル基、mは2～4の整数、nは1～4の整数、n個のC<sub>m</sub>H<sub>2n</sub>Oは同一又は異なる) で



(式中、R<sup>3</sup> は水素原子、炭素数1～3のアルキル基又は炭素数2若しくは3のアルケニル基、pは0～2の整数、qは2～4の整数、rは0～4の整数、r個のC<sub>s</sub>

こと。

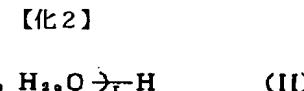
【解決手段】(A)炭化水素系溶剤、(B)一般式

(I) :

【化1】

【化2】

表されるポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物、並びに(C)一般式(II) :

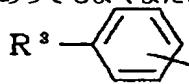


## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 炭化水素系溶剤、(B) 一般式  

$$R^1 - O \leftarrow C_m H_{2m} O \rightarrow R^2$$

(式中、 $R^1$  および  $R^2$  はそれぞれ炭素数1～6のアルキル基または炭素数2～6のアルケニル基、 $m$  は2～4の整数、 $n$  は1～4の整数を示し、 $n$  個の  $C_m H_{2m} O$  はそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよ



(式中、 $R^3$  は水素原子、炭素数1～3のアルキル基または炭素数2もしくは3のアルケニル基、 $p$  は0または1～2の整数、 $q$  は2～4の整数、 $r$  は0または1～4の整数を示し、 $r$  個の  $C_q H_{2q} O$  はそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよい) で表わされる芳香族単環化合物を含有してなる洗浄剤組成物。

【請求項2】 炭化水素系溶剤30～80重量%、ポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物10～50重量%および芳香族単環化合物5～50重量%からなる請求項1記載の洗浄剤組成物。

【請求項3】 (D) アミン化合物をさらに含有してなる請求項1または2記載の洗浄剤組成物。

【請求項4】 アミン化合物がチッ素原子数1～5および分子量50～300を有する請求項3記載の洗浄剤組成物。

【請求項5】 アミン化合物の含有量が0.1～5重量%である請求項3または4記載の洗浄剤組成物。

【請求項6】 25℃における動粘度が5cSt以下である請求項1～5いずれか記載の洗浄剤組成物。

【請求項7】 引火点が70℃以上である請求項1～6いずれか記載の洗浄剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、洗浄剤組成物に関する。さらに詳しくは、精密部品、治工具類等の表面に存在する汚れ物質の除去性に優れ、火災に対する安全性が高い洗浄剤組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、精密部品や組立加工工程に用いられている治工具類の表面に存在する、はんだフラックス、はんだペースト、液晶、油脂、機械油、切削油、グリース等の有機物を主要成分とする汚れ物質の除去には、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の塩素系溶剤、トリクロロトリフルオロエタン等のフロン系溶剤、オルソケイ酸ソーダや苛性ソーダに界面活性剤やビルダーが配合されたアルカリ性の水系洗浄剤などが使用されている。

【0003】 しかしながら、塩素系溶剤およびフロン系溶剤は、いずれも火災に対する安全性、毒性、環境汚染性等に劣り、またアルカリ性の水系洗浄剤は、精密部品

(I) :

【化1】

(I)

い) で表わされるポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物、ならびに (C) 一般式 (II) :

【化2】

(II)

等に用いた場合には、被洗浄物表面に残存しているとプラスチック部品等に悪影響を与えるという欠点がある。

【0004】 近年、精密部品のプリント基板分野では、新しい実装法として、いわゆる BGA (ball grid array) 法や、CSP (chip size package) 法等が開発され、精密部品の実装密度が急速に高くなりつつある。それに伴って、精密部品の間隙が1mm以下とより一層狭くなり、洗浄作業が困難になりつつある。また、組立加工工程に用いられる治工具類の形状が複雑化するとともに小型化し、しかも一度に大量の部品を洗浄しなければならないような状況が増大しつつある。このため、例えば、小形電子部品、ボルトやナット等の金属加工品、その他の小型ワーク等の部品同士の間隙が狭くなったり、部品同士が重なりあうという、洗浄にとって極めて悪条件となりつつある。

【0005】 このような部品の洗浄には、フロン系溶剤の代替品として、グリコールエーテル系洗浄剤や炭化水素系溶剤が用いられている。

【0006】 しかしながら、これらグリコールエーテル系洗浄剤や炭化水素系溶剤を用いた場合には、間隙の狭い部分を十分に洗浄することが困難であり、洗浄に長時間を要したりシャワー圧力を高くしなければならなくなったり、あるいは洗浄の際には、超音波を強くかけなければならないため、部品に悪影響を与えるという欠点がある。さらには、グリコールエーテル系洗浄剤は、油脂汚れの洗浄性に劣り、また炭化水素系溶剤は、洗浄により除去が可能なフラックス等の汚れ物質の種類が極めて限定されるという欠点がある。

【0007】 そこで、近年、炭化水素と、ポリオキシアルキレンジグリコールアルキルエーテル等のグリコールエーテルとを組み合わせた洗浄剤が提案されている(特開平5-306481号公報、特開平5-306482号公報)。

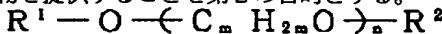
【0008】 しかしながら、前記洗浄剤は、いずれも部品同士の狭間隙を洗浄するには十分な洗浄性を有しないという欠点ある。

## 【0009】

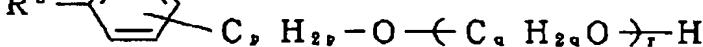
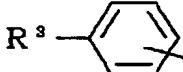
【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、精密部品等の狭間隙等のはんだフラックス、はんだペースト、液晶、油脂、機

機油や切削油などに用いられているナフテン系鉱油、グリース等の汚れを速やかに低物理力で洗浄、除去しうる洗浄剤組成物を提供することを第1の目的とする。

【0010】また、本発明は、火災に対する安全性に優れた洗浄剤組成物を提供することを第2の目的とする。



【0013】(式中、R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> はそれぞれ炭素数1~6のアルキル基または炭素数2~6のアルケニル基、mは2~4の整数、nは1~4の整数を示し、n個のC<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>Oはそれぞれ同一であってもよくまたは異なる(10) っていてよい)で表わされるポリオキシアルキレンジ



【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、(A)炭化水素系溶剤、(B)一般式(I)：

【0012】

【化3】

(I)

アルキルエーテル化合物、ならびに(C)一般式(I)

I) :

【0014】

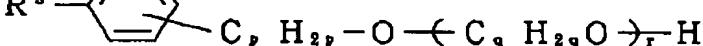
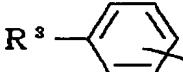
【化4】

(II)

【0015】(式中、R<sup>3</sup> は水素原子、炭素数1~3のアルキル基または炭素数2もしくは3のアルケニル基、pは0または1~2の整数、qは2~4の整数、rは0または1~4の整数を示し、r個のC<sub>q</sub>H<sub>2q</sub>Oはそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてよい)で表わされる芳香族単環化合物を含有してなる洗浄剤組成物(20) に関する。



【0018】(式中、R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> はそれぞれ炭素数1~6のアルキル基または炭素数2~6のアルケニル基、mは2~4の整数、nは1~4の整数を示し、n個のC<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>Oはそれぞれ同一であってもよくまたは異なる(10) っていてよい)で表わされるポリオキシアルキレンジ



30

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の洗浄剤組成物は、前記したように、(A)炭化水素系溶剤、(B)一般式(I)：

【0017】

【化5】

(I)

アルキルエーテル化合物、ならびに(C)一般式(I)

I) :

【0019】

【化6】

(II)

【0020】(式中、R<sup>3</sup> は水素原子、炭素数1~3のアルキル基または炭素数2もしくは3のアルケニル基、pは0または1~2の整数、qは2~4の整数、rは0または1~4の整数を示し、r個のC<sub>q</sub>H<sub>2q</sub>Oはそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてよい)で表わされる芳香族単環化合物を含有したものである。

【0021】本発明に用いられる炭化水素系溶剤は、精密部品の狭い間隙を充分に洗浄することができるようするための成分である。

【0022】前記炭化水素系溶剤の炭素数は、引火性を低くするために、10以上、なかんづく12以上であることが好ましく、また狭い間隙を充分に洗浄することができるようするため、18以下、なかんづく14以下であることが好ましい。特に好ましい炭素数は、12~14である。また、その25°Cにおける動粘度は、引火性を低くするために、0.7 cSt以上、なかんづく1 cSt以上であることが好ましく、また狭い間隙を充分に洗浄することができるようするため、5 cSt以下、なかんづく3 cSt以下であることが好ましい。特に好ましい動粘度は、1~3 cStである。

40

【0023】前記炭化水素系溶剤の代表例としては、例えば、前記炭素数を有する直鎖状または分岐鎖状のアルカン、前記炭素数を有する直鎖状または分岐鎖状のアルケン等があげられる。

50

【0024】前記炭化水素系溶剤の具体例としては、例えば、デカン、ウンデカン、ドデカン、トリデカン、テトラデカン、ペンタデカン、ヘキサデカン、ヘプタデカン、オクタデカン等の直鎖状または分岐鎖状のアルカン；デセン、ウンデセン、ドデセン、トリデセン、テトラデセン、ペンタデセン、ヘキサデセン、ヘプタデセン、オクタデセン等の直鎖状または分岐鎖状のアルケン等があげられる。これらの炭化水素系溶剤は、それぞれ単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらの中では、デセン、ウンデセン、ドデセン、トリデセンおよびテトラデセンに代表される炭素数10~14のモノオレフィンは、特に洗浄性に優れたものであるので、本発明においては好適に使用しうるものである。また、炭素数12~14のモノオレフィンは、引火性がより低くなる点および洗浄性がより向上する点から、特に好ましいものである。

50

【0025】前記炭化水素系溶剤の洗浄剤組成物中における含有量は、精密部品間の狭い間隙等を充分に洗浄することができるようとするために、30重量%以上、なかんづく50重量%以上とすることが好ましく、また種々の汚れに対する溶解性を向上させるために80重量%以下、なかんづく70重量%以下とすることが好ましい。

【0026】本発明に用いられるポリオキシアルキレン  

$$R^1 - O - \leftarrow C_m H_{2m} O \rightarrow - R^2$$

【0029】(式中、 $R^1$  および  $R^2$  はそれぞれ炭素数1～6のアルキル基または炭素数2～6のアルケニル基、 $m$  は2～4の整数、 $n$  は1～4の整数を示し、 $n$  個の  $C_m H_{2m} O$  はそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよい)で表わされるものが用いられる。

【0030】前記一般式(I)において、 $R^1$  および  $R^2$  は、それぞれ炭素数1～6のアルキル基または炭素数2～6のアルケニル基である。

【0031】前記アルキル基の代表例としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ベンチル基、イソベンチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基等があげられる。

【0032】また、前記アルケニル基の代表例としては、例えば、ビニル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ブテニル基、イソブテニル基、ベンテニル基、イソベンテニル基、ヘキセニル基、イソヘキセニル基等があげられる。

【0033】前記  $R^1$  および  $R^2$  のなかでは、炭素数1～4のアルキル基は、低粘度で洗浄性に優れるので、本発明においては、特に好適に使用しうるものである。

【0034】前記一般式(I)において、 $m$  は2～4の整数であるが、好ましくは2または3である。 $C_m H_{2m} O$  は、 $m$  が2である場合にはオキシエチレン基であり、また  $m$  が3である場合にはオキシプロピレン基である。 $n$  は、1～4の整数であるが、好ましくは2または3である。また、 $n$  個の  $C_m H_{2m} O$  は、それぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよい。

【0035】前記一般式(I)で表わされるポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物の具体例としては、例えば、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールメチルベンチルエーテル、ジエチレングリコールエチルブチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル等は、洗浄性に優れ、かつ引火性が低い観点から、本発明においては、特に好適に使用しうるものである。

ジアルキルエーテル化合物は、前記炭化水素系溶剤と同様に、精密部品間の狭い間隙等を充分に洗浄することができるようとするための成分である。

【0027】前記ポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物としては、一般式(I)：

【0028】

【化7】

(I)

10 コールメチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールエチルペンチルエーテル、ジエチレングリコールプロピルブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールプロピルベンチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル；それらに対応するトリエチレングリコールジアルキルエーテルまたはテトラエチレングリコールジアルキルエーテル；それらに対応するジプロピレングリコールジアルキルエーテル、トリプロピレングリコールジアルキルエーテルまたはテトラプロピレングリコールジアルキルエーテル等があげられる。これらのポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物の中では、ジエチレングリコールメチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールエチルブチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル等は、洗浄性に優れ、かつ引火性が低い観点から、本発明においては、特に好適に使用しうるものである。

【0036】前記一般式(I)で表わされるポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物の洗浄剤組成物中における含有量は、精密部品間の狭い間隙を十分に洗浄することができるようとするために、10重量%以上、なかんづく12重量%以上とすることが好ましく、また種々の汚れに対する溶解性を向上させるために、50重量%以下、なかんづく20重量%以下とすることが好ましい。

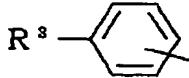
【0037】本発明に用いられる芳香族单環化合物は、種々の汚れに対する溶解性を洗浄剤組成物に付与するための成分である。

【0038】前記芳香族单環化合物は、前記したように、一般式(II)：

【0039】

【化8】

(II)



【0040】(式中、 $R^3$  は水素原子、炭素数1～3の

50 アルキル基または炭素数2もしくは3のアルケニル基、

$p$ は0または1~2の整数、 $q$ は2~4の整数、 $r$ は0または1~4の整数を示し、 $r$ 個の $C_q H_{2q} O$ はそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよい)で表わされるものである。

【0041】前記一般式(II)において、 $R^3$ は、水素原子、炭素数1~3のアルキル基または炭素数2もしくは3のアルケニル基である。

【0042】前記アルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基およびイソプロピル基があげられる。

【0043】また、前記アルケニル基としては、ビニル基、プロペニル基およびイソプロペニル基があげられる。

【0044】一般式(II)において、 $R^3$ が水素原子である芳香族単環化合物は、低粘度で洗浄性に優れるので、本発明においては、特に好適に使用しうるものである。

【0045】一般式(II)において、 $p$ は0または1~2の整数であるが、好ましくは0または1である。 $q$ は2~4の整数である。 $q$ は好ましくは2または3であり、 $C_q H_{2q} O$ は、 $q$ が2である場合にはオキシエチレン基であり、また $q$ が3である場合にはオキシプロピレン基である。 $r$ は0または1~4の整数であり、好ましくは0または1である。 $r$ 個の $C_q H_{2q} O$ はそれぞれ同一であってもよくまたは異なっていてもよい。

【0046】前記芳香族単環化合物の具体例としては、例えば、フェノール、エチレングリコールフェニルエーテル、ジエチレングリコールフェニルエーテル、トリエチレングリコールフェニルエーテル、ベンジルアルコール、エチレングリコールベンジルエーテル、ジエチレングリコールベンジルエーテル、トリエチレングリコールベンジルエーテル、メチルベンジルアルコール、エチルベンジルアルコール、イソプロピルベンジルアルコール等があげられる。これらの中では、ベンジルアルコールおよびエチレングリコールフェニルエーテル、特にベンジルアルコールは、種々の汚れに対する溶解性が高い点から、本発明においては、好適に使用しうるものである。

【0047】前記芳香族単環化合物の洗浄剤組成物における含有量は、種々の汚れに対する溶解性を洗浄剤組成物に付与するためおよび炭化水素系溶剤と一般式(I)で表わされるポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物との相溶性を向上させ、均一な洗浄剤組成物とするために、5重量%以上、なかんづく7重量%以上とすることが好ましく、また得られる洗浄剤組成物の粘度が高くなりすぎないようにするために、50重量%以下、なかんづく30重量%以下とすることが好ましい。

【0048】なお、本発明においては、ケン化作用により、得られる洗浄剤組成物により一層の優れた洗浄性を付与するために、アミン化合物を用いることが好ましい。

【0049】前記アミン化合物の代表例としては、例えば、チッ素原子数が1~5で、分子量が50~300のアミン化合物があげられる。なお、チッ素原子数を1~5とするのが好ましいのは、汚れの可溶化を促進するためである。また、その分子量を50以上とするのが好ましいのは、得られる洗浄剤組成物の臭気を抑制しうるからであり、300以下とするのが好ましいのは、洗浄性をより一層向上させることができるのである。

【0050】前記アミン化合物の具体例としては、例え  
10 ばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ジメチルエタノールアミン、ジブチルエタノールアミン、アミノエチルエタノールアミン、メチルエタノールアミン、メチルジエタノールアミン等のアルカノールアミン類；3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン、3-エトキシプロピルアミン、3-メトキシプロピルアミン等のアルコキシプロピルアミン類；モルホリン、メチルモルホリン、エチルモルホリン、3-アミノプロピルモルホリン等のモルホリン類；ピペラジン、トリエチルジアミン、ペンタメチルジエチレントリアミン、テトラメチルプロピレンジアミン等があげられる。これらのアミン系化合物は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。また、本発明においては、前記アミン系化合物として、例え  
20 ばエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド等のアルキレンオキシドを付加させた化合物を好適に使用することができる。

【0051】前記アミン化合物の洗浄剤組成物における含有量は、得られる洗浄剤組成物にケン化作用による洗浄性を十分に付与するために、0.1重量%以上、なかんづく0.5重量%以上とすることが好ましく、またケン化作用の付与の点から、5重量%以下、なかんづく3重量%以下とすることが好ましい。

【0052】本発明の洗浄剤組成物には、本発明の目的が阻害されない範囲内で、必要により、通常洗浄剤に用いられている成分、例えば、界面活性剤、ヒドロキシエチルアミノ酢酸、ヒドロキシエチルイミノ2酢酸、エチレンジアミンテトラ酢酸等のアミノカルボン酸塩等のキレート力を有する化合物、防腐剤、防錆剤、シリコーン等の消泡剤、酸化防止剤等を適宜配合してもよい。

【0053】本発明の洗浄剤組成物は、非水系で用いてもよく、また適当な濃度に水で希釈して用いてもよい。

【0054】前記水としては、本発明の洗浄剤組成物の目的を阻害しないものであれば、特に限定がない。かかる水の具体例としては、例えば、超純水、純水、イオン交換水、蒸留水、通常の水道水等があげられる。また、前記水の量は、特に限定がないが、火災に対する安全性および洗浄性の観点から、洗浄剤組成物100重量部に対して3~15重量部、なかんづく5~12重量部であることが好ましい。

【0055】本発明の洗浄剤組成物の動粘度は、精密部

品の狭い間隙を充分に洗浄することができるようするために、25℃において、5cSt以下、なかんづく3cSt以下であることが好ましい。なお、25℃における動粘度は、分子量が小さく、動粘度が低い化合物からなる組成物の引火性が高くなるので、0.7cSt以上であることが好ましい。

【0056】本発明の洗浄剤組成物は、火災に対する安全性を高めるために、70℃以上、なかんづく80℃以上の引火点を有することが好ましい。かかる引火点は、例えば、炭化水素系溶剤、ポリオキシアルキレンジアルキルエーテル化合物および芳香族単環化合物の種類と配合量等を調整することにより、所望の引火点となるように調節することができる。

【0057】本発明の洗浄剤組成物は、有機物を主体とする汚れに適用しうるものである。かかる有機物を主体とする汚れとしては、例えば、はんだフラックス、はんだペースト、液晶、油脂、機械油、切削油、グリース等があげられる。とりわけ、本発明の洗浄剤組成物は、1mm以下の狭間隙に入り込んだはんだフラックス、はんだペースト、液晶、油脂、機械油、切削油等を洗浄するのに好適に使用しうるものである。

【0058】従って、本発明の洗浄剤組成物は、例えば、精密部品、治工具類等の表面に存在する汚れ物質の除去に好適に使用しうるものである。

【0059】本発明の洗浄剤組成物を用いて洗浄を行なう方法には特に限定がないが、例えば、本発明の洗浄剤組成物を用いて超音波洗浄または浸漬洗浄をしたち、溶剤または温水でリヌスする操作を連続的に行なう方法は、効率よく、洗浄を行なうことができるので、本発明において好適に採用しうる方法である。また、かかる方法の他にも、例えば、振動法、液中法、気中スプレー法等の洗浄方法は、本発明において好適に採用しうる方法である。

#### 【0060】

【実施例】次に、本発明の洗浄剤組成物を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明は、かかる実施例のみに限定されるものではない。

【0061】実施例1～19および比較例1～4表1に示す各成分を表1に示す割合で混合し、洗浄剤組成物を調製した。

【0062】次に得られた洗浄剤組成物の汚れ物質の除

去性、ならびにその物性として25℃における動粘度および引火点を以下の方法に基づいて調べた。その結果を表2に示す。

#### 【0063】(A) 汚れ物質の除去性

20 mm×25 mm×1 mm(厚さ)のガラス板に200μmのスペーサーを設け、これにもう1枚の同じ大きさのガラス板をかぶせ、両ガラス板の間隙が200μmの狭ピッチのセルを作製する。

#### 【0064】次に、このセルの間隙に、以下に示す汚れ

10 物質を充填したのち、このセルを得られた洗浄液組成物中に浸漬し、超音波洗浄機(シャープ(株)製、品番:UT-305、条件:35kHz、200W/8.6L)を用いて40℃で5分間洗浄を行なう。

#### 【0065】<汚れ物質>

##### ①フラックス

フラックスを用いる場合、230℃で5分間焼成する。

フラックスA: BGA用フラックス

フラックスB: BGA用フラックス

フラックスC: クリームペースト

##### 20 ②ナフテン系鉱油

ナフテン系鉱油A: 「ユニクエンチ」(日本石油(株)製)

ナフテン系鉱油B: 「ユニカットテラミ」(日本石油(株)製)

【0066】次に、セルのガラス板上およびセルの周囲の汚れ残渣を拡大鏡(240倍)を用いて観察し、以下の評価基準に基づいて評価する。

#### 【0067】(評価基準)

◎: 汚れ物質の残渣がない

30 ○: 汚れ物質の残渣がほとんどない

△: 汚れ物質の残渣がわずかにある

×: 汚れ物質の残渣が多い

#### 【0068】(B) 25℃における動粘度

キヤノンフェンスケ粘度計((株)草野科学器械製作所製)を用い、25℃における動粘度を測定する。

#### 【0069】(C) 引火点

JIS K 2265に規定のクリープランドオープンカップ(Cleveland Open Cup)法に準じて測定する。

#### 【0070】

#### 【表1】

実施例番号	洗浄剤組成物の組成(重量%)				
	炭化水素系溶剤	利村シアルレンジリコルエーテル	芳香族单環化合物	アミン化合物	水
1	1-ドセン 70	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 19	ベンジルアルコール 10	メチルエタノールアミン 1	—
2	1-ドセン 65	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 20	—	—
3	1-ドセン 65	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	メチルエタノールアミン 1	—
4	1-ドセン 55	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
5	1-ドセン 70	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 19	ベンジルアルコール 10	メチルエタノールアミン 1	—
6	1-ドセン 65	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	メチルエタノールアミン 1	—
7	1-ドセン 75	リエチレンジリコルジメチルエーテル 14	エチレンジリコルジメチルエーテル 10	—	—
8	1-ドセン 65	リエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	メチルエタノールアミン 1	—
9	1-ドセン 55	リエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
10	1-ドセン 70	ジプロピレングリコルジメチルエーテル 20	ベンジルアルコール 9	メチルエタノールアミン 1	—
11	1-ドセン 65	ジプロピレングリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 19	メチルエタノールアミン 1	—
12	1-ドセン 55	ジプロピレングリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
13	1-ドセン 55	ジプロピレングリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 29	メチルエタノールアミン 1	—
14	1-ドセン 65	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
15	1-ドセン 65	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
16	1-テトラセン 70	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
17	1-テトラセン 70	リエチレンジリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 15	—	—
18	1-テトラセン 55	ジプロピレングリコルジメチルエーテル 15	ベンジルアルコール 30	—	—
19	1-テトラセン 40	トリエチレンジリコルジメチルエーテル 30	ベンジルアルコール 23	—	7
比較例					
1	1-テトラセン 70	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 30	—	—	—
2	1-テトラセン 60	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 30	—	—	10
3	1-ドセン 90	—	ベンジルアルコール 10	—	—
4	—	ジエチレンジリコルジメチルエーテル 50	ベンジルアルコール 50	—	—

【0071】

【表2】

実施例番号	汚れ物質の除去性					洗浄剤組成物の物性	
	フラックス			ナフテン系鉱油		液 晶	動粘度 (25°C, cSt)
	A	B	C	A	B		
1	○	○	○	○	○	○	1.93
2	○	○	○	○	○	○	2.31
3	○	○	○	○	○	○	2.25
4	○	○	○	○	○	○	2.66
5	○	○	○	○	○	○	2.12
6	○	○	○	○	○	○	2.40
7	○	○	○	○	○	○	3.10
8	○	○	○	○	○	○	2.34
9	○	○	○	○	○	○	2.75
10	○	○	○	○	○	○	1.83
11	○	○	○	○	○	○	2.21
12	○	○	○	○	○	○	2.61
13	○	○	○	○	○	○	2.56
14	○	○	○	○	○	○	2.33
15	○	○	○	○	○	○	2.38
16	○	○	○	○	○	○	2.66
17	○	○	○	○	○	○	2.75
18	○	○	○	○	○	○	3.03
19	○	○	○	○	○	○	2.82
比較例	○	△～×	△～×	×	△	×	2.10
1	○	△～×	△	×	△	△	6.03
2	○	△～×	△	×	○	△	1.98
3	○	△～×	△	×	△	△	3.30
4	△	△	△	×	△	×	なし

【0072】表2に示された結果から、実施例1～19で得られた洗浄剤組成物は、いずれもフラックス、ナフテン系鉱油および液晶の除去性に優れたものであり、なかでも実施例1、3、5、6、8、10、11および13で得られた洗浄剤組成物には、アミン化合物が用いられているので、これらの除去性に特に優れたものである

ことがわかる。

【0073】また、実施例1～19で得られた洗浄剤組成物は、いずれも動粘度が低く、流动性に優れ、従つて、汚れの溶解速度が高いものであることがわかる。

【0074】さらに、実施例1～19で得られた洗浄剤組成物は、いずれも引火点が70°C以上であるので、火

災等に対する安全性にも優れたものであることがわかる。

【0075】

【発明の効果】本発明の洗浄剤組成物は、精密部品等の狭間隙のはんだラックス、はんだペースト、機械油や切削油等に用いられているナフテン系鉱油等の汚れを速やかに低物理力で洗浄、除去するという優れた効果を奏する。中でも、アミン系化合物が用いられた本発明の洗浄剤組成物は、これらの汚れに対して、特に優れた洗浄

性を呈するという効果を奏する。

【0076】また、本発明の5cSt以下の低粘度を有する洗浄剤組成物は、流動性に優れるので、汚れを速やかに除去するという効果を奏する。

【0077】さらに、引火点が70°C以上である本発明の洗浄剤組成物は、保管時における火災に対する安全性や、加熱して洗浄する際に引火のおそれが小さいので、火災等に対する安全性に優れるという効果を奏する。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**